

Die Vereinigung aller Wissenschaften

Oder: Die moderne Lehre vom Ganzen

Ein kognitiver Brückenschlag

Die Vereinigung aller Wissenschaften

Oder: Die moderne „Lehre vom Ganzen“

Einleitung

Die Physik der Jahrtausendwende steckt in einer tiefen Krise. Mit der Idee, die doppelte Gravitation eines Lichtstrahls beim Passieren der Sonne mithilfe eines RIEMANNschen Raumes zu erklären, ist es Albert Einstein gelungen, den physikalischen Giebel des Hauses der Wissenschaft mit einem Elfenbeinturm zu krönen, in dem jeder moderne Physiker früher oder später verschwindet. Zwar gibt es immer wieder außenstehende Provokanten, die den Turm gern entfernen würden, doch versuchen sie ihn eher durch das Anbohren bereits fest fundamentierter Ziegel - wie die der Newtonschen Mechanik - ins Wanken zu bringen: Ziegel von rationalistisch-deduktiver Natur bewirft man mit antidogmatischen Granaten. Und Ziegel von empiristischer Stofflichkeit werden durch Vorwürfe von Unpräzision und Vorurteil angegriffen. Das Haus der Wissenschaft droht einzustürzen. Nur wenige wollen einsehen, daß die letzten Rätsel unseres Universums weder durch Hochleistungsrechner noch durch die Bearbeitung komplizierter Differentialgleichungen gelöst werden können. Der Grund liegt auf der Hand: Um dem Haus ein passendes Dach zu geben, bedarf es keiner Maurer, sondern Dachdecker. Doch diese werden gar nicht erst vorgeladen. Denn: Dachdecker bauen nicht gerade, sondern schräg hoch. Und sie sind es gewohnt, ihre Ziegel mit Hubschraubern von oben anfliegen zu lassen, anstatt sie - wie die Maurer - von unten heraufzuheben. Diese so grundverschiedenen Baupraktiken sind den Maurern unheimlich. Sie sind inexakt, weil intuitiv-empirischer Natur. Weil auch die meisten Dachdecker den Maurern gegenüber eine Abneigung empfinden, haben sie angefangen, ihr eigenes Haus zu bauen. Dabei haben sie natürlich - wie kaum anders zu erwarten - mit dem Dach angefangen.

Unsere Aufgabe soll es nun sein, aus beiden Teilen der modernen Wissenschaft - den exakten wie den inexakten, den Naturwissenschaften wie den Sozial- und Geisteswissenschaften - ein *ganzes* Haus zu bauen. Anders ausgedrückt: Die von zwei unterschiedlichen Polen ausgehenden Wege sollen nicht länger aneinander vorbeigehen und sich schließlich in Irrwegen und Widersprüchen verlaufen. Unser Ziel ist ein Brückenschlag. Doch die zu überquerende Schlucht ist gefährlich: Es wird ein harter Kampf gegen wissenschaftliche wie auch religiös-tradierte Denkbarrieren. Vielleicht werden auch Sie, lieber Leser, zu den Opponenten gehören. Wie auch immer: Obwohl ich es nicht hoffen will, wird uns die vorliegende Brücke wahrscheinlich zeigen, daß nur *ein* Ding unendlich ist. Und es ist *nicht* das Weltall ...

Wir wollen kein „pseudowissenschaftliches“ Wunschdenken aufkommen lassen. Stattdessen sollen alle Erkenntnisse unter Einhaltung einer nüchternen, logischen Form hergeleitet werden. Sollten Sie also Formverstöße oder Widersprüche entdecken, so würde ich mich über Ihre konstruktiv-kritische Nachricht sehr freuen. Schreiben Sie mir, wann immer Sie das Bedürfnis dazu verspüren!

Und noch etwas: Sollte ich mich an der einen oder anderen Stelle zu kompliziert ausgedrückt haben, so bitte ich Sie dafür um Entschuldigung. Legen Sie das Werk dann einfach beiseite und entspannen Sie sich. Das Leben ist viel zu schön, um die Dinge hastig anzugehen.

In diesem Sinne, herzlichst
Ihr Martin Teucher

1. Gravitative Resonanz

Gedankenexperiment¹: Gegeben seien zwei Körper der Massen m_1 und m_2 , für die gelte:

$$m = \sqrt{m_1 \times m_2} = \mathbb{M} = m_{\mathbb{M}}$$

Für die folgenden Untersuchungen setzen wir zunächst $m_1 = m_2$.

Die zwei Körper werden um die Strecke s voneinander entfernt, wobei für s gilt:

$$s = \mathbb{S} = s_{\mathbb{S}}$$

Stellen wir uns nun vor, daß m_1 „über“ m_2 liegt, also gegenüber m_2 eine potentielle Energie besitzt. Bezeichne g_c die Fallbeschleunigung bezüglich m_2 , so läßt sich diese potentielle Energie schreiben als:

$$E_{pot,1} = m_1 \times g_c \times s$$

Die Kraftkomponente dieser potentiellen Energie ist dann also:

$$F_c = m_1 \times g_c$$

Betrachten wir m_1 als Bezugsmasse, so besitzt m_2 eine potentielle Energie gegenüber m_1 , d.h. die Betrachtung läßt sich umkehren und wir können auch sagen: Es existiert eine Energie *zwischen* den Massen. Diese Erkenntnis läßt uns dazu ein, einen Betrachtungswechsel zu vollführen: Im Folgenden werden wir die Kraftkomponente der potentiellen Energie zwischen den Massen als *Gravitationskraft* bezeichnen. Dann gilt:

$$F_c = G \times \frac{m_1 \times m_2}{s^2}$$

Durch äquivalente Umformung ergibt sich:

$$\frac{F_c \times s^2}{G} = m_1 \times m_2$$

$$\sqrt{\frac{Es}{G}} = \sqrt{m_1 \times m_2} = m$$

¹An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei Herrn Dr. Albert Giese bedanken, der mir beim Studieren der folgenden Gleichungen die Anregung zur Formulierung eines Gedankenexperiments dieser Art gegeben hat.

Setzen wir nun den so gewonnenen Term für m in die Materieenergie-Beziehung ein, so gelangen wir zu einer Gleichung von Materieenergie und potentieller Energie:

$$E = \sqrt{\frac{Es}{G}} \times c^2$$

$$E^2 = \frac{Es}{G} \times c^4$$

$$E = s \times \frac{c^4}{G}$$

$$m \times c^2 = s \times \frac{c^4}{G}$$

Die linke Seite dieser Gleichung läßt sich demnach als Energie eines der Massekörper (m_1 oder m_2) interpretieren, die rechte Seite als potentielle Energie von m_2 gegenüber m_1 (bzw. umgekehrt). Die Kraft-Komponente F_c der potentiellen Energie ist dabei:

$$F_c = \frac{c^4}{G}$$

Daraus ergibt sich folgende Erkenntnis:

Es gibt eine endliche Kraft F_c , die auftritt, wenn zwei Körper mit unendlicher Masse unendlich weit auseinander gezogen werden.

2. Schritt des Gedankenexperiments:

Bewegen wir die Körper aufeinander zu, d.h. wir verkleinern s , so muß diese Änderung auf der linken Seite der Energiegleichung äquivalent mitgeführt werden. Da die Lichtgeschwindigkeit konstant ist, kann sich nur die Masse der beiden Körper verringern. Mit abnehmendem Abstand verlieren die Körper also an Masse. Bei $s=0$ ist die potentielle Energie gleich null, die Masse der Körper jedoch auch.

Da die Körper m_1 und m_2 dann keine Masse mehr haben, können wir auch nicht von „Körpern“ sprechen. Man müßte vielmehr einen abstrakteren Begriff, z.B. „Anteile eines sphärischen Punkts“ verwenden.

Kehren wir das Experiment um, so kommen wir zu folgender Erkenntnis:

Masse entsteht, wenn die „Anteile eines sphärischen Punkts“ voneinander entfernt werden. Nach $E=mc^2$ erhöht sich mit Zunahme der Masse auch die Energie proportional. Wie wir wissen, fällt ein vom Boden entfernter Apfel richtung Boden, wenn man ihn losläßt. Die Kraftkomponente der Energie zwischen den „Anteilen eines sphärischen Punkts“ wirkt also ihrer Entstehung entgegen. Wir bezeichnen sie als Gravitationskraft.

Der aufmerksame Leser wird an dieser Stelle zwei Widersprüche entdecken:

1. Wieso kann die Gravitationskraft eine konstante Größe (F_c) sein, wo sie sich doch mit der aus der klassischen Mechanik bekannten Gleichung jeweils speziell bestimmen läßt?
2. Wie kann Energie *entstehen*, wo doch die klassische Physik vom Energieerhaltungssatz ausgeht?

Auf Punkt 2 werden wir später zu sprechen kommen.

Für Punkt 1 sei anzumerken, daß wir im obigen Experiment von zwei gleichen, unendlich großen Massen ausgingen, die wir proportional zu ihrem Abstand verringert haben. Dabei stellt sich die Frage, was denn in unserem Experiment der Proportionalitätsfaktor zwischen s und m sei. Stellen wir die obige Energiegleichung nach m um, so ergibt sich:

$$m = \frac{c^2}{G} s$$

Als Proportionalitätsfaktor $k_{m,s}$ können wir demnach ausfindig machen:

$$k_{m,s} = \frac{c^2}{G}$$

Ferner können wir für unser Experiment folgende Grundbedingung feststellen (gravitative Resonanzbedingung):²

$$\frac{s}{m} = \frac{c^2}{G}$$

Die Gravitationskraft F_{grav} ist also nur dann gleich F_c , wenn der Quotient aus dem Abstand der Körper und der Wurzel aus dem Produkt der Körpermassen (siehe obige Definition von m) gleich dem Quotienten aus Lichtgeschwindigkeit zum Quadrat und der Gravitationskonstante ist.

Wir wollen diesen Fall „gravitative Resonanz“ nennen:

Gravitative Resonanz tritt dann auf, wenn das Gravitationspotential (also die „potentielle Energie“) und die Materieenergie der beteiligten Körper (mit $m_1=m_2$) gleich groß sind.

Dann ist das Gravitationspotential:

$$U = F_c \times s = \frac{c^4}{G} \times s$$

und es gilt: $U > 0$

2. Die allgemeine Gravitation (Präresonanz)

Lassen wir m konstant und verändern nur den Abstand s , so ist die Gravitationskraft freilich veränderlich und die Gravitationskraft muß als Funktion von s aufgefaßt werden.

$$F(s) = G \times \frac{m_1 \times m_2}{s^2}$$

Das Gravitationspotential³ kann dann nicht mehr durch schlichtes Multiplizieren bestimmt werden, sondern nur unter Zuhilfenahme eines Integrals.

$$U(s) = \int G \times \frac{m_1 \times m_2}{s^2} ds = - G \times \frac{m_1 \times m_2}{s}$$

²Gehen wir von der Existenz einer unendlichen Strecke sowie einer unendlichen Masse aus, so dürfte der rechte Quotient für diese Fälle nicht definiert sein und die Gleichung ergäbe eine falsche Aussage. Ebenso gilt für den Fall, daß Masse und Strecke gleich null sind. Die obige Gleichung verleitet uns daher anzunehmen, daß Masse und Weg (Strecke) weder absolut null noch absolut unendlich werden können. Nähere Betrachtungen zu dieser Frage stehen noch aus.

³Im Folgenden werden die Begriffe Gravitationsenergie und Gravitationspotential äquivalent behandelt

Auffällig ist das negative Vorzeichen dieses Terms. Da unsere eingesetzten Werte für m_1 , m_2 und s wie auch die Gravitationskonstante durchweg positiv sind, muß also gelten:

$$U(s) < 0$$

Im Resonanzfall haben wir es also mit einem positiven, ansonsten mit einem negativen Energiebetrag (bzw. Potential) zu tun. Die Frage ist nun, wann beide Beträge identisch sein können. Dies geht rein mathematisch nur für den Fall

$$U = U(s) = 0$$

In diesem energetischen Nullzustand gibt es weder Masse, noch Gravitation, noch Energie und somit läßt sich auch keine Entscheidung bezüglich gravitativer Resonanz treffen.

Die über das Integral gebildete Funktion der Gravitationsenergie muß jedoch auch für den Resonanzfall gelten, da wir F_c ja aus der Gravitationsgleichung abgeleitet haben. Gehen wir von der Gleichheit $m_1 = m_2$ aus, so können wir den Quotienten m_1/s durch unsere Grundbedingung für die gravitative Resonanz ersetzen.

$$U = - G \times \frac{m_1 \times m_2}{s} = - G \times \frac{G \times m_2}{c^2} = - \frac{G^2}{c^2} m_2$$

An dieser Stelle stoßen wir auf einen mathematischen Widerspruch. Wie kann Energie im Resonanzfall zugleich positiv und negativ sein? Dieser Widerspruch läßt sich mathematisch nur beseitigen, wenn wir $m_2 < 0$ setzen, die Masse des zweiten „Körpers“ also als negativ betrachten.

Letzteres steht aber wiederum im Widerspruch zu unseren bisherigen Rechnungen, in denen wir $m_2 > 0$ angenommen haben.

Um dieses Problem zu lösen, stellen wir uns vor, daß es zu jeder Masse eine gleich große (negative) n-Masse gibt. Dann wirkt im Resonanzfall nicht die Masse des zweiten Körpers an sich, sondern seine n-Masse.

Das Vorhandensein einer negativen n-Masse läßt sich auch aus dem 1. Newtonschen Axiom ableiten. Demnach muß gelten:

$$\begin{aligned} F &= - \underline{F} \\ m \times g &= - \underline{m} \times g \\ m &= - \underline{m} \end{aligned}$$

Indem wir das 1. Newtonsche Axiom auf die Gravitationskraft im Resonanzfall anwenden und von $m_1 = m_2$ ausgehen, erhalten wir:

$$\begin{aligned}
 F_{grav} &= - F_{grav} \\
 G \times \frac{m_1 \times m_2}{s^2} &= - G \times \frac{m_1 \times m_2}{s^2} \\
 G \times \frac{m_1 \times G}{c^2 \times s} &= - G \times \frac{G \times m_2}{c^2 \times s} \\
 \frac{G^2}{c^2 \times s} \times m_1 &= - \frac{G^2}{c^2 \times s} \times m_2 \\
 m_1 &= - m_2
 \end{aligned}$$

Durch das Einsetzen der Grundbedingung für die gravitative Resonanz kürzen sich alle Faktoren außer m_1 und m_2 weg. Die Masse des einen Körpers tritt also in eine direkte Beziehung mit der negativen n-Masse des anderen Körpers. Aus dem oben gezeigten Nullwerden der Energie bei Verkleinerung des Abstandes, können wir schließen, daß Masse und n-Masse dann in der Lage sind, sich gegenseitig aufzuheben. Umgedreht können wir sagen, daß, wenn mit der n-Masse von Körper 2 auch seine proportionale Masse reduziert wird, sich die Massen im Endeffekt also gegenseitig auflösen. Aus $E=mc^2$ schließen wir wiederum, daß sich dann auch die Energie auflöst.

Was aber ist im „Nicht-Resonanzfall“?

Auch hier können wir das Newtonsche Axiom auf die Gravitationskraft ansetzen. Allerdings ist dann die oben vorgenommene Substitution nicht möglich, so daß wir keine direkte Beziehung von m_1 zu m_2 vorliegen haben und somit keine Materieenergie-Auflösung stattfinden kann. Diese tritt nämlich erst dann auf, wenn sich die Massenschwerpunkte einander bis zur Resonanz genähert haben, so daß wir im Fall der Nicht-Resonanz auch von einer Art „Prä-Resonanz“ sprechen können.

Aus der Chemie wissen wir, daß Elementarteilchen bestrebt sind, in einen energiearmen Zustand überzugehen (z.B. Edelgaskonfiguration). Geringe Energie steht also für Stabilität („Harmonie“), hohe Energie steht für Instabilität („Disharmonie“). Analog dazu können wir schließen, daß die Materieenergie-Auflösung bereits im Stadium der Prä-Resonanz angestrebt wird, weshalb sich die Massen anziehen. Wir nennen diese Erscheinung Gravitation.

Wir können also formulieren:

Das Streben aller Materie nach energetischer Stabilität (Nullzustand) ist die Erklärung für die physikalische Erscheinung der *Gravitation*. Die Anziehung eines Körpers A durch den Körper B wird durch die n-Masse des Körpers B bewirkt.

3. Schwarze Löcher

Wir wollen nun versuchen, ein praktisches Experiment zum empirischen Nachweis der gravitativen Resonanz zu erarbeiten. Dazu berechnen wir zunächst den Quotienten c^2 / G .

$$\frac{c^2}{G} = \frac{(2,99792458 \times 10^8)^2 \frac{m^2}{s^2}}{6,67259 \times 10^{-11} \frac{m^3}{kg \cdot s^2}} = 1,346936015 \times 10^{27} \frac{kg}{m}$$

Um gravitative Resonanz zu erzeugen, müßten wir also zwei Körper der Masse $1,346936015 \times 10^{27}$ in den Abstand von einem Meter zueinander bringen. Dies erscheint uns jedoch recht schwer möglich, da bereits unsere Erde nur rund 0,5% dieser Masse besitzt.

Auch wenn wir die Masse herabsetzen und z.B. mit Neutronen oder auch mit Hühnereiern arbeiten, werden wir Schwierigkeiten haben, einen derart kleinen Abstand herzustellen, zumal der Abstand ja vom Massenschwerpunkt gemessen wird und wir die Eier bzw. Neutronen zunächst sehr stark komprimieren müßten.

Eine wesentliche praktische Voraussetzung für die gravitative Resonanz ist also eine *hohe Dichte* der Materie. Bleiben wir daher zunächst bei einem Gedankenexperiment.

Suchen wir uns einen Planeten unseres Sonnensystems, dessen Masse annähernd den oben berechneten Betrag besitzt. Der Jupiter wird in der Literatur mit einer Masse von $1,9 \cdot 10^{27}$ kg angegeben. Dies ist sogar noch ein bißchen mehr als der Betrag unseres Quotienten. Somit ist auch der zu wählende Abstand etwas größer als ein Meter, nämlich:

$$s = m \times \frac{G}{c^2} = 1,9 \times 10^{27} \text{ kg} \times (1,346936015 \times 10^{27})^{-1} \frac{\text{m}}{\text{kg}} = 1,41 \text{ m}$$

Hätten wir also zwei Jupiter zur Verfügung und würden sie so weit komprimieren, daß wir ihre Massenschwerpunkte auf einen Abstand von 1,41m zueinander bringen können, so könnten wir bei weiterer Verringerung des Abstandes eine Materieenergie-Auflösung beobachten.

Die Existenz einer Materieenergie-Auflösung steht keinesfalls in Opposition zum Energieerhaltungssatz. Sie ermöglicht vielmehr, den Energieerhaltungssatz als einen Spezialfall zu betrachten, der bei allen Vorgängen auf der Erde eintritt.

Bevor wir das Problem der Energieerhaltung entgültig lösen, wenden wir uns einem anderen Gedankenexperiment zu: Stellen wir uns vor, wir wären ein Steinchen des am Auflösungsprozeß beteiligten Jupiterkompressats Nummer 1 und möchten aus dieser „Falle“ entfliehen. Das könnte uns zu Beginn des Prozesses durchaus gelingen, wenn wir es schaffen, eine hohe kinetische Energie aufzunehmen. Der Auflösungsprozess setzt sich fort, allerdings fehlt dann unsere Steinportion (d.h. unsere Masse) zur Erreichung des energetischen Nullzustandes.⁴ Kommt nun ein uns befreundetes Steinchen mit gleicher Masse wie wir dem Ort des Vorgangs nahe, so wird es sehr stark angezogen, kann jedoch den Ausgangspunkt der Gravitation nicht mehr visuell wahrnehmen, da bereits alle umgebende Materie in den Auflösungsprozess einbezogen wurde. Der Ausgangspunkt der Gravitation erscheint ihm dann wie ein schwarzes Loch, in das es hineingezogen wird. Kann es der Gravitation nicht entkommen, so haben wir unseren Freund geopfert, denn seine Energie löst sich anstelle unserer auf. Falls es tatsächlich die einzige fehlende Steinportion war, ist danach kein schwarzes Loch mehr vorhanden, weil der Materieenergie-Zustand seine absolute Stabilität ($E=0$) erreicht hat. Fehlen jedoch noch weitere Steinportionen, so wird das Schwarze Loch so lange keine Ruhe geben, bis es gesättigt ist.

Wir können also formulieren:

Ein Schwarzes Loch kann entstehen, wenn am durch gravitative Resonanz bedingten Auflösungsprozess beteiligte Materie durch eine hohe kinetische Energie „flüchten“ kann und dadurch eine zu ersetzende „Fehlstelle“ hinterläßt.

Eine Fehlstelle bedeutet, daß der n-Masse eine entsprechende äquivalente Masse fehlt. Als *Zustandsungleichung eines schwarzen Lochs* können wir daher notieren:

$$m < - \underline{m}$$

⁴Die Vereinigung der zwei Jupiter ist dann wie ein Edelgas, dem noch ein Elektron in seiner Außenschale fehlt.

4. Supergravitation und Lichtablenkung

Betrachten wir noch einmal die oben aufgestellte formale Definition der gravitativen Resonanz:

$$m \times c^2 = s \times F_c$$

Dabei gehen wir davon aus, daß $m=m_1=m_2$ die Massen der beteiligten Körper bezeichnet und s den Abstand der beiden Körper.

Wir können also auch formulieren: Gravitative Resonanz tritt ein, wenn zwei Körper, also Massen bzw. Materieenergien, in einer bestimmten Beziehung (hier ausgedrückt durch die konstante Kraft F_c) zueinander stehen.

Nun wollen wir uns fragen, ob es nicht auch zwischen anderen Formen der Energie zu einer gravitativen Resonanz kommen kann. Nehmen wir zum Beispiel die Energie einer elektromagnetischen Welle.

$$E = h \times f$$

Analog zur Materieenergie-Gleichung mit c^2 gibt es auch hier einen konstanten Faktor (h), der mit dem Betrag der charakteristischen Eigenschaft der Energieart multipliziert wird (hier nicht die Masse, sondern die Frequenz).

Um nun gravitative Resonanz zu erzeugen, benötigen wir eine variable Beziehungsgröße (bei gravitativer Materie-Resonanz ist das der Abstand s) und eine konstante Beziehungsgröße (bei gravitativer Materie-Resonanz ist das F_c).

Das Produkt aus F_c und s ergibt bei Zustandsbetrachtung eine potentielle Energie oder - als Prozeßgröße betrachtet - eine mechanische Arbeit. Im Falle gravitativer Materie-Resonanz stellen wir also der Materieenergie eine mechanische Arbeit entgegen. Was liegt also näher, als der elektromagnetischen Energie eine andere Form der Energie (bzw. Arbeit) gegenüberzustellen?

Betrachten wir zunächst eine Auflistung aller bekannten Energieformen:

- die Materieenergie
- die potentielle Energie
- die kinetische Energie
- die elektrische Energie
- die thermische Energie
- die chemische Energie
- die elektro-magnetische Energie

Es ist auffällig, daß sich jeder dieser Energieformen eine physikalische Basisgröße zuordnen läßt:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| • die Materieenergie | • Masse |
| • die potentielle Energie | • Weg |
| • die kinetische Energie | • Zeit |
| • die elektrische Energie | • Stromstärke |
| • die thermische Energie | • Temperatur |
| • die chemische Energie | • Stoffmenge |
| • die elektro-magnetische Energie | • Lichtstärke |

Diese Reihenfolge findet sich auch in der Literatur wieder. Sie ergibt sich daraus, daß die entsprechenden physikalischen Basisgrößen in den kombinierten physikalischen Größen in einer bestimmten Häufigkeit vorkommen. Das Kilogramm kommt z.B. in fast 90% aller kombinierten Größen vor, wohingegen das Candela (Lichtstärke) in weniger als 10% aller kombinierten Größen enthalten ist. Da es sieben verschiedene Energieformen gibt und auch in der Teilchenphysik sieben Elektronenniveaus bekannt sind, können wir die Energieformen vielleicht auch als „Energieniveaus“ betrachten? ...

Stellen wir uns vor, wir legen die Kette der Energieformen zu einem Kreis zusammen, d.h. wir ketten die elektro-magnetische Energie an die Materieenergie.

<p>Materieenergie (0)</p> <p>elektro-magnetische Energie chemische Energie thermische Energie</p>	<p>potentielle Energie (1)</p> <p>kinetische Energie elektrische Energie</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Für die Herleitung der gravitativen Materie-Resonanz sind wir von der Materieenergie ausgegangen und haben uns eine potentielle Energie dagegen gesetzt, d.h. wir sind ausgehend von „Masse“ einen Schritt im Uhrzeigersinn gegangen.

Machen wir es doch jetzt genauso und gehen wir von der elektro-magnetischen Energie einen Schritt im Uhrzeigersinn. Dann landen wir wieder bei Materieenergie. Gäbe es also gravitative Resonanz zwischen elektro-magnetischen Energien, so müßte demnach eine Beziehung zwischen elektro-magnetischer Energie und Materieenergie bestehen. Nun müssen wir einfach überlegen, welche Bedeutung dies für unsere Idee einer gravitativen Licht-Resonanz hat.

Setzen wir unserer elektro-magnetischen Energie also eine Materieenergie gegenüber.

$$f \times h = m \times c^2$$

Analog zur Grundbedingung der gravitativen Materie-Resonanz können wir auch hier eine Verhältnisgleichung aufstellen:

$$\frac{f}{m} = \frac{c^2}{h}$$

Da die Komponente c^2 des gegenübergestellten Terms nach Aussage der speziellen Relativitätstheorie immer konstant ist, müßte diese Grundbedingung theoretisch immer erfüllt sein, d.h. es liegt eine *permanente* gravitative Resonanz vor.

Fahren wir in unserer Analogbetrachtung fort, so müßte es zu jeder Frequenz eine äquivalente negative n-Frequenz geben und damit zu jeder elektromagnetischen Energie (im folgenden der Einfachheit halber als „Lichtenergie“ bezeichnet) auch eine gleich große negative n-Lichtenergie.

So wie das Vorhandensein einer n-Materieenergie Ursache der Gravitation ist, so müßte auch das Vorhandensein einer n-Lichtenergie eine Art „Gravitation“ verursachen können. Dies stellt für die moderne Quantenphysik kein Problem dar: Wenn man sich das Licht als eine Ansammlung von Photonen mit Materiecharakter vorstellt, gilt natürlich auch das Gesetz der Gravitation. Die Frage ist nur, ob das Vorhandensein einer *permanenten* gravitativen Resonanz im Fall von Licht eine Auswirkung auf den Betrag der Gravitationskraft hat.

Dazu betrachten wir nochmals den obigen Masse-n-Masse-Zusammenhang im Fall gravitativer Resonanz:

$$m_1 = - \underline{m}_2$$

Sehen wir den Prozeß der Gravitation nun wiederum als eine mechanische Arbeit (Gravitationsarbeit) an und wenden wir die im ersten Gedankenexperiment verwendete Fallbeschleunigung g_c an, so können wir die Kräfte, die auf Masse und n-Masse wirken, folgendermaßen darstellen:

$$F = m \times g_c$$

$$\underline{F} = \underline{m} \times g_c$$

Die Summe der beiden Kräfte ist:

$$F_{ges} = F + (- \underline{F})$$

Wegen $m = \underline{m}$, $g_c = \text{konst.}$ und damit $F = -\underline{F}$ ergibt sich:

$$F_{ges} = 2F$$

Im Fall gravitativer Resonanz wirkt also eine doppelte Gravitationskraft. Wir sprechen dann auch von *Supergravitation*.

Da die Resonanzbedingung nach unseren Überlegungen für das Licht permanent erfüllt ist, wirkt auch hier *permanent* eine „doppelte“ Gravitationskraft (Supergravitationskraft).

Wir können also formulieren:

Gravitative Resonanz gleichartiger Energien bewirkt eine doppelte Gravitationskraft (z.B. bei einem Schwarzen Loch). Im Falle elektromagnetischer Energie liegt eine permanente gravitative Resonanz und damit auch permanent eine Supergravitationskraft vor (erkennbar z.B. an der Lichtablenkung bzw. Rotkrümmung).

Das Schöne an dieser Erklärung ist, daß sie ohne die Annahme eines RIEMANNschen Raumes auskommt. Wenn es uns also auf diese Weise gelungen sein sollte, die praktische Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie mithilfe der Schultafelwerk-Physik auf deduktive Weise zu erklären, so würde dies natürlich auch die praktische Relevanz der Berechnungen an RIEMANNschen Räumen in Frage stellen.

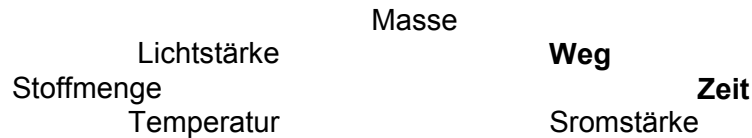
5. Relativierung der Energieinterdependenzen

Der aufmerksame Leser wird bemerkt haben, daß der oben vorgenommene logische Schluß nicht ganz astrein ist. Wir sind von einer für das Licht umformulierten Resonanzbedingung ausgegangen und haben schließlich wieder die Formelzeichen der Materie-Resonanz verwendet (z.B. F_c).

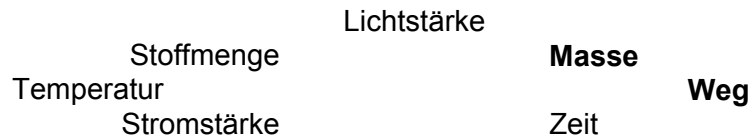
Um diesen scheinbaren Widerspruch aufzuheben, müssen wir mit der Relativierung der Energieinterdependenzen noch einen Schritt weiter gehen. Da wir es gewohnt sind, die Basisgröße der Materie (also die Masse) als Bezugspunkt zu benutzen, wird uns dieser Schritt nicht so leicht fallen. Wer aber schon so weit gegangen ist, die Zeit als relativ zu betrachten, der wird sich vielleicht auch zu dieser Horizonterweiterung bereit erklären.

Stellen wir uns also vor, nicht die Masse, sondern das Licht (genau genommen: die Lichtstärke) sei jetzt unsere oberste Basisgröße. Wir drehen also die zum Kreis zusammengelegte Liste der Energieformen und Basisgrößen um einen Schritt entgegen dem Uhrzeigersinn.

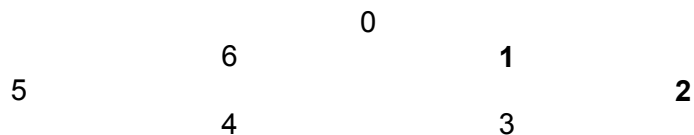
vorher:



nachher:



Numerierung:



Gehen wir davon aus, daß die zusammengesetzten Größen sich auf eine bestimmte Position beziehen und grundlegende Gesetzmäßigkeiten auch bei einer Änderung der obersten Basisdimension gelten.

Dann könnten wir jede Basisgröße als eine Art „Niveau“ betrachten und unsere Basisformelzeichen durch eine entsprechende „Niveau-Numerierung“ ersetzen.

Energieniveau	Bezugssystem <i>Materie</i>		Bezugssystem <i>Licht</i>	
	Basisgröße	Formelzeichen	Basisgröße	Formelzeichen
<input type="checkbox"/> ₇	Masse	m	Lichtstärke	I_v
<input type="checkbox"/> ₆	Weg	s	Masse	m
<input type="checkbox"/> ₅	Zeit	t	Weg	s
<input type="checkbox"/> ₄	Stromstärke	I	Zeit	t
<input type="checkbox"/> ₃	Temperatur	T	Stromstärke	I
<input type="checkbox"/> ₂	Stoffmenge	n	Temperatur	T
<input type="checkbox"/> ₁	Lichtstärke	I_v	Stoffmenge	n

In dieser Abstraktionsform wäre eine Kraft nach dem Newtonschen Gesetz darzustellen als:

$$F = n_7 \times \frac{2n_5}{n_6^2}$$

Um das energetische Bezugssystem deutlich zu machen, geben wir auch dem Formelzeichen F einen Index. Für das energetische Bezugssystem „Materie“ ist dieser Index 0 und wir können schreiben:

$$F_7 = n_7 \times \frac{2n_6}{n_5^2} = m \times \frac{2s}{t^2}$$

Wenn wir also in der obigen Herleitung von doppelter Gravitationskraft und einer „Summe von Kräften“ sprachen, so stellt sich die Frage, wie eine solche Rechnung im energetischen Bezugssystem „Licht“ darzustellen wäre.

Diese Aufgabe entpuppt sich als reine Fleißarbeit.

Für

$$F = m \times g_c$$

$$\underline{F} = \underline{m} \times g_c$$

können wir schreiben

$$F_7 = n_7 \times \frac{2n_{6c}}{n_{5c}^2}$$

$$\underline{F}_7 = \underline{n}_7 \times \frac{2n_{1c}}{n_{5c}^2}$$

Demnach ist eine entsprechende „Kraft“ im energetischen Bezugssystem „Licht“ (Niveau-Nummer 6) folgendermaßen darzustellen:

$$F_6 = I_V \times \frac{2m}{s^2}$$

$$\underline{F}_6 = \underline{I}_V \times \frac{2m}{s^2}$$

Mithilfe dieser Vorstellung lassen sich auch die letzten beiden Gleichungen unserer obigen Herleitung in das Bezugssystem „Licht“ übertragen:

$$F_{6,ges} = F_6 + (- \underline{F}_6)$$

$$F_{6,ges} = 2F_6$$

Auch wenn es vielleicht komisch klingt, so müssen wir feststellen, daß nach diesen Überlegungen beim Übergang in das energetische Bezugssystem Licht eine für menschliches Vorstellungsvermögen schwer faßbare Veränderung eintritt: Aus Masse wird Lichtstärke, aus Weg wird Masse und aus Zeit wird Weg. Und wenn wir ehrlich sind, so behauptet die Quantenphysik mit dem Welle-Teilchen-Dualismus seit geraumer Zeit nichts anderes: Die Tatsache, daß man Versuche durchführen kann, in denen Licht wie Materie wirkt, läßt darauf schließen, daß es eine Art „Kopplung“ zwischen dem energetischen Bezugssystem *Materie* und dem energetischen Bezugssystem *Licht* gibt und somit alle kombinierten physikalischen Größen (z.B. die Kraft) beim Auftreten im energetischen Bezugssystem Licht auch im energetischen Bezugssystem Materie nachweisbar ist. So kommt es, daß eine Kraft F_6 (also im energetischen Bezugssystem Licht), im Bezugssystem Materie als „reelle“ Kraft, also F_0 meßbar ist. Die Erscheinung der *permanenten* gravitativen Resonanz im Fall von Licht und damit der permanenten *doppelten* Gravitationskraft dürfte demnach jedoch nur für einen Beobachter im energetischen Bezugssystem Materie vorhanden sein.

Nehmen wir an, daß diese Transversion für jede beliebige physikalische Basisgröße möglich ist (dies ist selbstverständlich noch nachzuweisen), so können wir postulieren:

Energie kann jede physikalische Basisgröße zur Grundlage ihres Bezugssystems haben und somit auch in energetischen Bezugssystemen ungleich Materie wirken. Die physikalischen Gesetze wirken „versetzt“ in den energetischen Bezugssystemen. Da zwischen Licht- und Materieenergie eine energetische Kopplung besteht, lassen sich die Auswirkungen der Energie im jeweils anderen energetischen Bezugssystem nachweisen.

6. Das universelle Energiegesetz

Mit diesem Hintergrundwissen gerüstet können wir nun auch endlich **das universelle Energiegesetz** formulieren:

Energie kann nicht entstehen oder verloren gehen, solange keine gravitative Resonanz zwischen zwei Energiebeträgen der gleichen Energieform auftritt.

7. Werden und Vergehen eines energetischen Systems

Nun da wir gezeigt haben, daß Energie sowohl entstehen als auch wieder verschwinden kann, wollen wir in einem weiteren Gedankenexperiment verschiedene Stufen eines energetischen Systems durchlaufen. Der astrophysikalisch interessierte Leser möchte sich hierbei vielleicht die einzelnen Phasen eines Sterns, einer Galaxie oder gar des Universums (vgl. Urknall) vorstellen. Dabei wird uns das menschliche Vorstellungsvermögen jedoch immer wieder dazu verleiten, aus dem Alltag gewohnte Zusammenhänge intuitiv auf das anschauliche Modell zu übertragen. Ein anschauliches Modell stellt somit ein Hindernis für unsere relativistische Betrachtung dar. Deshalb wollen zunächst nur die Energie in ihren verschiedenen Erscheinungsformen als einzige Vorstellung und Anhaltspunkt zur Feststellung von Gesetzmäßigkeiten verwenden.

Gehen wir also vom umgekehrten Fall unseres allerersten Gedankenexperiments aus: Die „Anteile eines spärlichen Punkts“ entfernen sich voneinander, es entsteht Materie und damit (Materie-)Energie sowie - durch die Entfernung der Massen voneinander - auch potentielle Energie (vgl. Grundgleichung der gravitativen Materie-Resonanz). Diese Energie wird nun umgewandelt. Folgen wir der Kette der Energieformen im Uhrzeigersinn, so kann dieser Umwandlungsprozeß nur schrittweise erfolgen. Das Auseinanderdriften der Massen läßt sich durch kinetische Energie beschreiben. Es tritt also eine Geschwindigkeit in Erscheinung und mit ihr die physikalische Größe *Zeit*. Aus kinetischer Energie entsteht anschließend elektrische Energie, aus dieser thermische, aus der thermischen wiederum chemische Energie. Schließlich entsteht elektromagnetische Energie, oder vereinfacht ausgedrückt: Licht.

Ab dieser Stelle wirkt natürlich auch der Welle-Teilchen-Dualismus. Da wir bei einer energetischen Abstraktion bleiben wollen, formulieren wir diese physikalische Erscheinung wie oben bereits begonnen am besten folgendermaßen: Es gibt eine Kopplung zwischen Materieenergie und elektromagnetischer Energie. Dieser Satz sagt *nicht* aus, Licht sei dasselbe wie Materie; er besagt lediglich, daß elektromagnetische Energie als Materieenergie nachweisbar ist und drückt damit eine gewisse Indirektheit aus. Wie können wir diese Indirektheit mathematisch darstellen? Da wir bereits den Begriff der n-Energie eingeführt haben, können wir schreiben:

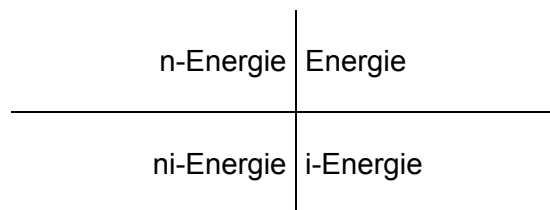
$$E_L = - E_m \quad \text{I} \quad E_m = - E_m \quad \text{D} \quad E_m = E_L$$

Stellen wir uns nun die Frage: Was passiert, wenn Materieenergie und Lichtenergie gleich groß sind? Dann ist der Energiekreislauf freilich geschlossen und es kann keine weitere Materieenergie entstehen. Was ist aber mit jener Energie, die z.B. noch als thermische,

elektrische oder chemische Energie existiert? Sie wird natürlich weiter in Lichtenergie umgewandelt und somit kommt es zu einer Art „Kollaps“: einem Überschuß an Lichtenergie. Diese wirkt nach dem Prinzip der energetischen Kopplung als n-Materieenergie. Aufgrund eines symmetrisch-analogen Schlusses müssen wir annehmen, daß die gleich große n-Lichtenergie natürlich auch mit der Materieenergie gekoppelt ist, so daß es zu einem Ausgleich kommt. Die astrophysikalische Erfahrung besagt jedoch, daß es in diesem Stadium zur Entstehung eines schwarzen Lochs kommt, d.h. nach obiger Zustandsungleichung $m < \underline{m}$ und damit $E_m < \underline{E}_m$ gelten muß. Der Überschuß an n-Materieenergie wird also nicht behoben, da n-Lichtenergie scheinbar nicht mit Materieenergie gekoppelt ist.

8. Die vier Energiequadranten

Womit ist die n-Lichtenergie also dann gekoppelt, wenn nicht mit der Materieenergie? Ein Verschwinden von Energie erscheint uns an dieser Stelle als unlogisch. Wir müssen also annehmen, daß die n-Energie des Lichtes mit einem dritten Energiebereich gekoppelt ist, welcher noch nicht in Betracht gezogen wurde. Wir wollen zur Kennzeichnung von Beträgen dieses Energiebereiches die imaginären Zahlen verwenden und demnach auch von einer i-Energie sprechen. Mathematisch folgt, daß es auch hier eine entgegengesetzte negative Energie geben muß, die wir ni-Energie nennen wollen. Geben wir uns ein Koordinatensystem und nehmen wir die Waagerechte als i-Achse und die Senkrechte als n-Achse, so können wir den Quadranten je eine bestimmte Energie zuweisen.



n-Lichtenergie ist also mit ni-Lichtenergie gekoppelt. Wir wollen im folgenden von *Energiequadranten* sprechen. Das Überschreiten von Energiequadranten wollen wir als *Transzendenz* bezeichnen, Beziehungen zwischen den Energiequadranten als *transzendental*.

Aus den drei Prinzipien

- Materieenergie und proportionale Gegen-Materieenergie im linksversetzten Energiequadranten (Verallgemeinerung des Masse-n-Masse-Prinzips)
- Energieumwandlung von Materieenergie in elektromagnetische/Lichtenergie
- energetische Kopplung zwischen Materieenergie und Lichtenergie

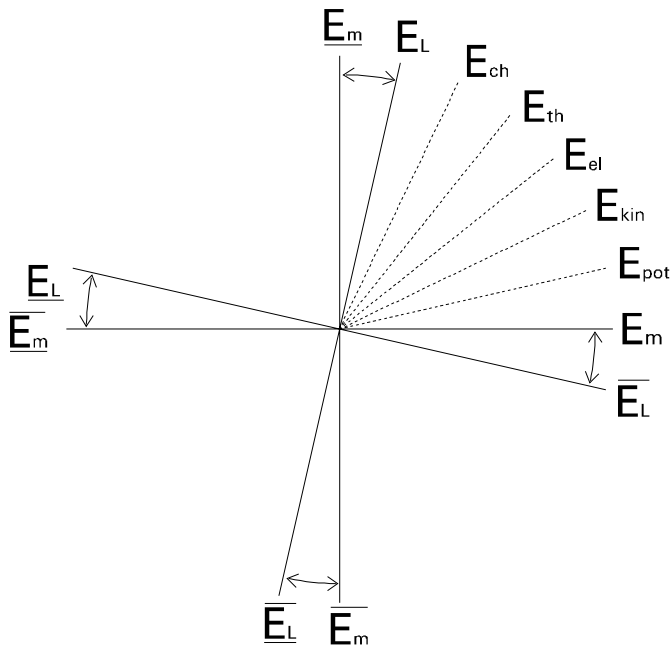
können wir nun eine formale Darstellung für das *transzendente Gleichgewicht* herleiten:

$$\begin{aligned}
 E_m &= - \underline{E}_m \mathfrak{P} E_L = - \underline{E}_L \hat{U} \quad \underline{E}_m = \overline{E}_m \mathfrak{P} \underline{E}_L = \overline{E}_L \hat{U} \\
 \overline{E}_m &= \overline{E}_m \mathfrak{P} \overline{E}_L = \overline{E}_L \hat{U} \quad \overline{E}_m = \overline{E}_m \mathfrak{P} \overline{E}_L = \overline{E}_L (\hat{U} E_m = - \underline{E}_m)
 \end{aligned}$$

Legende:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| E : Energie | \mathfrak{P} : wird umgewandelt in |
| \underline{E} : n-Energie | \hat{U} : ist gekoppelt mit |
| \overline{E} : i-Energie | |
| \underline{\overline{E}} : ni-Energie | |

Verwenden wir zur Darstellung der Kopplungen einen beidseitig gerichteten Pfeil, so können wir das transzendente Gleichgewicht grafisch wie folgt darstellen:



9. Imaginäre Masse und Massenkontraktion

Wie zahlreiche Experimente zeigen, ist eine Fortbewegung mit Überlichtgeschwindigkeit in der Realität nicht möglich. Da wir unsere physikalischen Größen nun aber um imaginäre Zahlenbereiche erweitert haben, müssen wir uns fragen: Wenn Überlichtgeschwindigkeit nicht reell ist, ist sie dann vielleicht imaginär? Rein intuitiv können wir dies bejahen, denn man könnte es sich durchaus wünschen und vorstellen (*imagination*). Eine Vorstellung von etwas ist aber noch lange kein Beweis seiner Existenz. Da wir nun aber imaginären Energien (also i-Energie und ni-Energie) eine Existenz zugesprochen haben, müssen wir wohl auch von einer - wenn auch imaginären - Existenz der Überlichtgeschwindigkeit ausgehen.

Was beim Beschleunigen von Materie auf Überlichtgeschwindigkeit geschieht, läßt sich mithilfe der Massenkontraktionsformel herausfinden:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

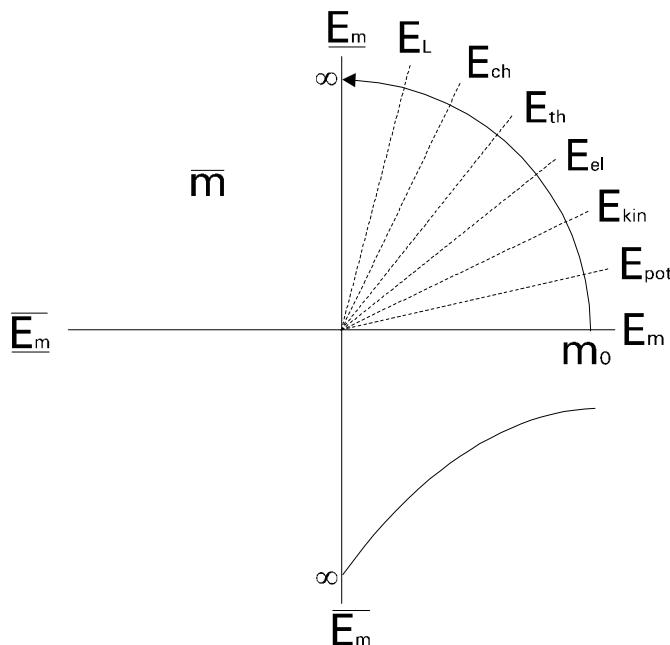
Demnach gilt für $v > c$: $\text{Im}(m) > 0$. Die Masse wird also imaginär, erreicht die imaginäre Ruhmasse bei $v = c + \sqrt{2}c$ und nimmt danach asymptotisch ab, wie folgende Rechnung zeigt:

$$\frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{(c + \sqrt{2}c)^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 2}} = \frac{m_0}{i} = \overline{m_0}$$

mit $v_i = v - c^2 - \sqrt{2}c^2$ gilt:

$$\begin{aligned}
 m_i &= \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{(v_i + c + \sqrt{2}c)^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v_i^2 \times c^{-2} + v_i \frac{2c(1 + \sqrt{2})}{c} + (3 + 2\sqrt{2})}} \\
 &= \frac{m_0}{\sqrt{av_i^2 + bv_i + c - 1}} \\
 \lim_{v_i \rightarrow \infty} \frac{m_0}{\sqrt{av_i^2 + bv_i + c - 1}} &= \frac{m_0}{\sqrt{a}} = 0
 \end{aligned}$$

Übertragen auf unser Energiekoordinatensystem würde dies bedeuten, daß wir vom reell-positiven Quadranten (Standard-Quadranten) in den imaginär-positiven Quadranten (i-Quadranten) übergehen:



Beim Überqueren der n-Achse ist die Masse unendlich und es kommt zur Konjunktion. Die Masse wird also imaginär unendlich und nimmt dann im Imaginären asymptotisch ab.

Für den Beobachter im Standard-Quadranten ist die Materie „verschwunden“. Wer meint, eine solche Umwandlung könne nicht mit rechten Dingen zugehen, hat vollkommen recht: Bei der Beschleunigung auf Überlichtgeschwindigkeit gehen wir in unserem Energiekoordinatensystem *entgegen* dem Uhrzeigersinn vor. Das Erscheinen von Materie im Standard-Quadranten ist im umgekehrten Fall möglich. Auf diese Weise ist der CASIMIR-Effekt zu erklären.

10. Inertialsysteme und Überlichtgeschwindigkeit

Das Übergehen in den imaginären Energiequadranten ist also nach unseren Überlegungen beim Übersteigen der Lichtgeschwindigkeit möglich. Daher müssen wir annehmen, daß es einen Zusammenhang zwischen der Höhe der Geschwindigkeit und einer bestimmten Energieform („Energieniveau“) bzw. einem bestimmten energetischen Bezugssystem gibt. Der Begriff des energetischen Bezugssystems steht also in einem engen Zusammenhang mit dem Begriff des Inertialsystems. Setzen wir schließlich beide Begriffe äquivalent und

gehen wir davon aus, daß Energie nur sprungweise von einem Energieniveau in ein anderes übergehen kann (so wie die Elektronen eines Atoms), so kann es demnach pro Energiequadrant nur acht Inertialsysteme geben, wobei das achte Inertialsystem bereits Teil des folgenden Energiequadranten ist, d.h. zwei Energiequadranten teilen sich ein Inertialsystem.

11. Energieformen und Energieniveaus

Der Zusammenhang von Inertialsystem und energetischem Bezugssystem wird mit der relativistischen Energie-Gleichung von Herrn Dr. SPIEWECK⁵ noch etwas deutlicher. Unter Verwendung derselben Nomenklatur wie bei der Massenkontraktionsformel lautet diese Gleichung:

$$E = \frac{E_0}{\sqrt{1 - \frac{2W}{E_0}}} = \frac{E_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Sei ein bewegter Materiekörper zugleich Beobachter, so ist E_0 seine ehemalige Energie im Ruhezustand, E der Betrag seiner jetzigen Energie, wie sie von einem Betrachter im ruhenden System beziffert wird und W die Arbeit, die der Materiekörper verrichtet hat, um auf das höhere Energieniveau zu gelangen. Da das ruhende System zugleich gegenüber einem anderen System in Bewegung sein kann, muß es sich nicht zwangsläufig um das für den menschlichen Beobachter gewohnte Energieniveau \square_7 handeln. Das oben aufgestellte Postulat über die Relativierung der Energieinterdependenzen korrespondiert also mit dieser Gleichung; ferner läßt sich seine Richtigkeit mithilfe dieser Gleichung zeigen.

⁵SPIEWECK verdanken wir die Herleitung aller relativistischen Erscheinungen mithilfe von empirisch bestätigten Axiomen der klassischen Physik. Er hat damit als erster Physiker die praktische Irrelevanz von Berechnungen an RIEMANNschen Räumen gezeigt.

Wir wollen nun den Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit eines Objekts in einem Inertialsystem (im folgenden als *subjektives Energieniveau* \square_n bezeichnet) relativ zu einem in Ruhe befindlichen Inertialsystem (im folgenden als *objektives Energieniveau* \square_m bezeichnet) ermitteln.

Stellen wir uns vor, wir seien ein Elektron des Wasserstoffatoms und gehen vom angeregten Zustand in den Normzustand über. Wir selbst haben den angeregten Zustand als „energiereich“ empfunden und sagen nach der Rückkehr über uns selbst: Unsere Energie ist geringer geworden (der Differenzbetrag wird von einem ruhenden Betrachter Ruhesystem als kinetische Energie beschrieben), die Lichtgeschwindigkeit hat abgenommen, unsere Masse und unsere Geschwindigkeit sind jedoch konstant geblieben. Ein ruhender Beobachter würde über uns sagen: Unsere Energie, Masse und Geschwindigkeit haben zugenommen, wobei die Lichtgeschwindigkeit konstant geblieben ist.⁶

	Energie des beweg. Betrachters	Masse des beweg. Betrachters	Lichtgeschwindigkeit des beweg. Betrachters	Geschwindigkeit des beweg. Betrachters
Ruhender Betrachter (V=0) betrachtet bewegten Betrachter (v->c)	Nimmt zu	Nimmt zu	Konstant	Nimmt zu
Bewegter Betrachter (v->c) betrachtet sich selbst in seinem Bezugssystem	Nimmt ab	Konstant	Nimmt ab	Konstant

Allgemein können wir sagen:

Je höher die Lichtgeschwindigkeit, desto höher das Energieniveau. Einen absolut ruhenden Beobachter (Mensch) definieren wir mit $c=c_v$, wobei c_v die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum ist. Dieser Betrachter befindet sich demnach im Energieniveau 7.

Die Ruhmasse m_e des Elektrons ist also die Masse, welches das Elektron in einem beliebigen Energieniveau über sich angeben würde – sofern man es fragen könnte. Die Ruheenergie $E_7=m_e*c^2$ ist demgegenüber die Energie, die das Elektron hat, wenn es relativ zum absolut ruhenden Betrachter unbewegt ist (v=0) und bezieht sich daher auf das Energieniveau 7.

⁶ Die Aussage: „Quarks haben keine Masse und bewegen sich mit Lichtgeschwindigkeit“ ist also eine Vermischung der Bezugssysteme. Aus der Sicht eines ruhenden Beobachters muß es heißen: „Quarks haben unendliche Masse und unendliche Energie; ihre Geschwindigkeit ist gleich der Lichtgeschwindigkeit“ Ein Quark würde sagen: „Ich habe eine undefinierte Masse m. Meine Geschwindigkeit ist null, meine Energie (im Standard-Quadranten) ist null und die (reell-positive) Lichtgeschwindigkeit meines Bezugssystems ist null“.

Die Ruhenergie des Elektrons beträgt:

$$E_7 = m_e c^2 = 9,1093897 \times 10^{-31} \text{ kg} \times 2,99792458 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 8,18711 \times 10^{-14} \text{ J}$$

Die Spektralserien des Wasserstoffatoms repräsentieren nach $E=h \cdot f$ die angeregten Zustände (Energieniveaus >1) des Wasserstoffelektrons. Die zugehörige Funktion der Differenz zwischen zwei Energieniveaus lautet:

$$\Delta E(n; m) = h \cdot f = h \cdot R_y \cdot \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$

Um herauszufinden, welche Geschwindigkeiten einen Übergang in ein anderes Inertialsystem – d.h. ein anderes subjektives Energieniveau – verursachen können, suchen wir nun eine Funktion $k(n)=v_1/c$ bzw. $k(m)=v_2/c$, die folgende Gleichung erfüllt:

$$h \cdot R_y \cdot \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right) = \frac{m_e \cdot c^2}{\sqrt{1 - \frac{(k(n)c)^2}{c^2}}} - \frac{m_e \cdot c^2}{\sqrt{1 - \frac{(k(m)c)^2}{c^2}}}$$

Weil $E=\infty$ bei $n=0$, muß $k(0)=1$ sein. Für $n>0$ muß dann $0 < k(n) < 1$ gelten. Setzen wir $n=1$ und quadrieren die Gleichung, so ergibt sich:

$$h^2 \cdot R_y^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{m^4} - \frac{2}{m^2} \right) = E_1^2 + \frac{E_7^2}{1 - k^2(m)} - 2E_1 \frac{E_7}{\sqrt{1 - k^2(m)}}$$

Um die Gleichung lösen zu können, setzen wir $E_1=0$, d.h. wir betrachten jetzt das Energieniveau $n=1$ als ruhend und wechseln in das *höhere* Energieniveau m , d.h. wir *verringern* die Geschwindigkeit relativ zum Energieniveau n .

Dann ergibt sich:

$$1 - k^2(m) = \frac{E_0^2}{h^2 \cdot R_y^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{m^4} - \frac{2}{m^2} \right)}$$

$$k(m) = \sqrt{1 - \frac{E_0^2}{h^2 \cdot R_y^2 \cdot \left(1 + \frac{1}{m^4} - \frac{2}{m^2} \right)}}$$

Der Quotient $E_{e,7}/(h^2 \cdot R_y^2)$ ist eine Konstante. Es ist anzunehmen, daß Elektronenmasse und Rydberg-Frequenz Komponenten eines universellen Verhältnisses sind, so daß wir die Energieniveau-Betrachtung verallgemeinern können.⁷

$$T_M = \frac{m_e \times c^2}{h^2 \times R_y^2} = 4,48267E - 65$$

Aufgrund der Relativierung der Energieinterdependenzen können wir die Beziehung von Geschwindigkeit und Energieniveau als Funktion der Geschwindigkeitsdifferenz einer Energieniveau-Differenz schreiben. Da wir von $n=1$ statt von $n=0$ ausgegangen sind, um die Energienivaudifferenz zwischen n_1 und n_2 (statt n_1 und n_2) zu berechnen, müssen wir diese Differenz jetzt durch einen entsprechenden Summanden kompensieren.

$$Dv(Dn) = c \times \sqrt{1 - \frac{T_M}{1 + \frac{1}{(Dn+1)^4} - \frac{2}{(Dn+1)^2}}}$$

Unsere Energie-Gleichung lautet dann:

$$E(n_s; n_o) = \frac{m_o \times c^2}{\sqrt{1 + \frac{1}{(Dn_o+1)^4} - \frac{2}{(Dn_o+1)^2}}} - \frac{m_o \times c^2}{\sqrt{1 + \frac{1}{(Dn_s+1)^4} - \frac{2}{(Dn_s+1)^2}}}$$

Für $n < m$ gilt: $E > 0$

Für $n > m$ gilt: $E < 0$

Mithilfe dieser Beziehung kommen wir zur **allgemeinen Definition des Energiebegriffs**:

Energie ist eine Differenzerscheinung zwischen zwei Energieniveaus (Inertialsystemen). Diese nennen wir objektives n_o und subjektives Energieniveau n_s . Der Betrag der Energie ist abhängig von der Differenz aus objektivem und subjektivem Energieniveau sowie der Ruhmasse. Für $n_s = n_o$ gilt: $E=0$, und $m=n.d.$ $[0.. \infty]$

In unserem Energiekoordinatensystem läßt sich dies grafisch sehr schön veranschaulichen: Der Übergang in niedrigere Energieniveaus bewirkt positive Energiebeträge und geht *mit* dem Uhrzeigersinn (*rechts* herum); Übergänge in höhere Energieniveaus bewirken negative Energiebeträge und gehen *entgegen* dem Uhrzeigersinn (*links* herum).

Der aufmerksame Leser wird bemerkt haben, daß der Fall $n_o = n_s$ mit $m=n.d.$ genau den Fall der gravitativen Resonanz beschreibt: Im Fall gravitativer Resonanz kann man nämlich nicht genau sagen, wieviel Masse tatsächlich vorhanden ist. Auf diese Weise kann - wie das universelle Energiegesetz beschreibt - Energie entstehen und auch wieder verschwinden.

11. Ausblick

⁷ Es ist noch zu hinterfragen, ob die höhere Masse des Protons gegenüber dem Elektron einen Einfluß auf das Verhältnis hat. Falls ja, müßte wahrscheinlich noch ein Ordnungszahl-spezifischer Korrekturwert eingeführt werden. Für entsprechendes Feedback wäre ich sehr dankbar.

Um den Energien der Nicht-Standard-Quadranten eine praktische Bedeutung zuzuweisen, werden wir uns in Zukunft einer interdisziplinären Verknüpfung bedienen. Wir werden Erkenntnisse und Begriffe der Psychologie, Soziologie und Philosophie gebrauchen, um den angestrebten kognitiven Brückenschlag zu vollenden. Dann können wir psychologische und soziologische Phänomene mithilfe physikalischer Gleichungen beschreiben. Schließlich werden wir aus dem Prinzip der transzendentalen Kausalität abstrakte Bezüge zu theologischen Phänomenen herstellen und Begriffe der Parapsychologie mithilfe der hier eingeführten Termini auf moderne Weise definieren. Ob es einen „reinen Geist“ gibt, möchte ich an dieser Stelle aber noch nicht verraten. :-)

Energie	Reell, positiv	Reell, negativ	Imaginär, positiv	Imaginär, negativ
Parapsychologie	Physische Ebene	Ätherialebene	Astralebene	Mentalebene
Elementelehre	Erde	Feuer	Wasser	Luft
Charakterlehre	Melancholiker	Choleriker	Phlegmatiker	Sanguiker
Farben	Grün	Rot	Blau	Gelb
Psychosomatik				
Quarks				
Hegel, Schelling	Relativer Gegensatz		Absoluter Gegensatz	